

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH
– CZĘŚĆ BUDOWLANA I INSTALACYJNA**

kod 45232151-5

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Przedmiot.....	2
1.2. Zakres robót.....	2
1.3. Warunki ogólne wykonania robót montażowych urządzeń technologicznych.....	3
1.4. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji.....	4
1.5. Materiały.....	4
1.6. Montaż przewodów rurowych.....	4
1.7. Połączenia rur.....	5
1.8. Montaż armatury.....	6
1.9. Montaż urządzeń.....	6
1.10. Odbiory robót.....	7
2. Wymagania szczegółowe.....	9
2.1. Roboty montażowe.....	9
2.2. Materiały.....	9
2.3. Urządzenia.....	9
2.4. Wymagania szczegółowe dla montażu rurociągów technologicznych.....	9
2.5. Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej.....	9
2.6. Badania i uruchomienie.....	10
2.7. Odbiory międzyoperacyjne robót.....	10
2.9. Odbiory końcowe.....	11
3.0. Przepisy związane.....	11

UJĘCIA WÓD GRUNTOWYCH - CZĘŚĆ BUDOWLANA I INSTALACYJNA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obudowy i podłączenia studni nr 3.

1.2. Zakres robót

Woda z ujęcia, pobierana pompą głębinową ze studni, będzie przetłaczana przez układ uzdatniania do sieci wodociągowej.

Program modernizacji ujęcia wód gruntowych obejmuje:

- studnia nr 3 - demontaż armatury, rur wznosnych z pompą, przedłużenie rury studziennej o średnicy 16". Montaż nowych rur wznosnych i nowej pompy głębinowej o parametrach: $Q=15\text{m}^3/\text{h}$ i $H=22\text{ mH}_2\text{O}$ - np. typu GBA.2.03 o mocy 2,5 kW;
- demontaż obudowy studni nr 3;
- montaż obudowy studni wraz z wyposażeniem – typ Lange wersja kompletna z ogrzewaniem awaryjnym
- wymiana kabli zasilających i sterujących.

1. Obudowa studni głębinowej konstrukcja wg „Projektu technologiczno-instalacyjnego remontu ujęcia i stacji uzdatniania wody”.

Studnia głębinowa zostanie zaopatrzona w nadziemną obudowę prefabrykowaną wraz z wyposażeniem np. produkcji firmy „Lange” z Wrocławia. Obudów będzie wyposażona w głowicę studzienną, wodomierz z nadajnikiem impulsów, międzykołnierzowy zawór zwrotny, przepustnicę międzykołnierzową, króciec poboru prób oraz manometr. Obudowa posiada ogrzewanie i wentylację. Obudowę należy dodatkowo wyposażyć w czujnik otwarcia obudowy oraz wykonać podłączenie do linii elektrycznej zasilającej i sterującej. Do zabezpieczenia pompy głębinowej przed suchobiegiem zaprojektowano montaż przetwornika CPW w szafie zasilająco-sterującej i sondy konduktometrycznej umieszczonej 0,5 m ponad poziomem zawieszenia pompy głębinowej. Nadziemna obudowa studni jest wykonana z dwóch elementów poliestrowo-szklanych z wypełnieniem pianką poliuretanową jako ociepleniem, co zapewnia utrzymanie temperatury wewnątrz obudowy nawet w czasie silnych mrozów. Dodatkowo obudowa jest wyposażona w elektryczny ogrzewacz, włączający się samoczynnie przy spadku temperatury wewnętrznej poniżej 40°C. Dla wentylacji obudowy służy kratka nawiewno-wywiewna zabezpieczona przed przedostawaniem się wody deszczowej i owadów. Kratka posiada możliwość regulacji stopnia otwarcia. Pokrywa jest zamykana na zamek patentowy.

Proponowane rozwiązanie posiada szereg zalet, z których najważniejsze to: brak możliwości infiltracji wody gruntowej lub opadowej do wnętrza obudowy, łatwość utrzymania w czystości wnętrza obudowy, łatwość dostępu do armatury, łatwość ewentualnej wymiany pompy głębinowej, estetyka wykonania.

Studnia nr 3 ze względu na zlokalizowanie jej na terenie działki stacji nie wymaga wygrodzenia.

2. Agregat pompowy typu:

W studniach S3 projektuje się montaż pompy głębinowej np. firmy Hydro-Vacuum typu GBA.

- studnia nr 3 – dla wydajności $Q_h=15,0\text{ m}^3/\text{h}$ oraz wysokości podnoszenia 22 m, przyjęto montaż agregatu pompy głębinowej np. typu GBA.2.03/2,5 kW firmy HYDRO-VACUUM S.A.

Montaż pompy głębinowej:

Pompa zostanie zamontowana na istniejących wydłużonych (o ok. 1,5m) rurociągach wznoszących wykonanych z rur stalowych nierdzewnych o średnicy DN 80mm, łączonych kołnierzowo.

Dostosowanie wydajności pompy do wydajności eksploatacyjnej studni należy wykonać ręcznie, na etapie rozruchu technologicznego, poprzez odpowiednie ustawienie zaworu regulacyjnego w obudowie studni, na podstawie odczytów z wodomierza zamontowanego w obudowie studni.

1.3. Warunki ogólne wykonania robót montażowych urządzeń technologicznych

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.3.1. Przedmiotem niniejszego rozdziału są warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych sanitarnych, zawierające postanowienia wspólne dla wszystkich, lub znacznej części rodzajów robót w obiektach nowych.

1.3.2. Warunki techniczne podane w następnych punktach, dotyczące poszczególnych rodzajów instalacji sanitarnych, należy stosować łącznie z warunkami ogólnymi podanymi w niniejszej Specyfikacji.

1.3.3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych związanych z instalacjami sanitarnymi – jak np. roboty ziemne, fundamenty pod urządzenia, kanały murowane i prefabrykowane dla sieci przewodów podziemnych i inne - ujęte są w tomie I „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

1.3.4. Dla instalacji i robót nie objętych niniejszą Specyfikacją wymagania techniczne wykonania i odbioru powinny stanowić integralną część dokumentacji technicznej.

1.4. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

Zmiany i odstępstwa od dokumentacji:

1. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

2. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

1.5. Materiały

1.5.1. Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki posiadające uprawnienia do wydawania takich decyzji.

1.5.2. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury, tzw. odbiorowe, oraz rury ze stali stopowych powinny mieć trwałe oznaczenia. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas - w oddzielnych stosach.

1.5.3. Podłoże, na którym składa się rury, musi być równe, tak by rura była podparta na całej długości; wysokość stosu rur nie może przekraczać 1,0 m.

1.5.4. Wymagania techniczne dla rur z innych materiałów lub rur dostarczonych w zwojach powinny być podane przez producenta.

1.5.5. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność.

1.5.6. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

a) na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzanego miejsca przemyć naftą,

b) wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,

c) przy ręcznym obracaniu pokrętła, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,

c) armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,

d) uszczelnienie dławnic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

1.5.7. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.

1.5.8. Armatura specjalna, jak zawory redukcyjne, zawory automatycznej regulacji, elementy sterowania automatycznego i tym podobne, powinny być dostarczone w skrzyniach lub opakowane łąkami drewnianymi, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.

1.6. Montaż przewodów rurowych

1.6.1. Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

1.6.2. Opuszczanie odcinków przewodów, zmontowanych lub zespawanych uprzednio na powierzchni ziemi, do wykopów, kanałów lub podnoszenie na estakady oraz przesuwanie ich na podporach należy wykonywać w sposób zabezpieczający przed możliwością uszkodzenia połączeń i izolacji.

1.6.3. Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów, szczególnie rur układanych w wykopach, przed zamuleniem wodą gruntową, deszczową lub innymi zanieczyszczeniami, stosując zaślepki, korki z drewna lub innego materiału albo króćce z kołnierzem.

1.6.4. Wsporniki lub wieszaki przeznaczone do podtrzymywania przewodów naziemnych lub podziemnych, układanych na podporach, słupach, lub estakadach, należy wykonywać w sposób umożliwiający regulację poziomą i pionową położenia przewodu. Połączenia spawane i kołnierzowe rur przewodu powinny znajdować się w odległości $1/4$ — $1/3$ długości przęsła od punktów podparcia lub podwieszenia

1.6.5. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić kitem lub uszczelnieniem systemowym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu, np. wywołanego wydłużeniami termicznymi. Długość tulei powinna być większa o 6 - 8 mm od grubości ściany lub stropu.

1.6.6. Przy równoległym położeniu obok siebie kilku przewodów, łączonych za pomocą kołnierzy lub kielichów, połączenia należy rozmieszczać z przesunięciem.

1.7. Połączenia rur

1.7.1. Połączenia gwintowane

1. Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych typu

średniego i ciężkiego przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa i temperaturze do 115°C.

2. Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami

kontrolno pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

3. Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

4. Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopi lub pasty.

5. Do uszczelnienia połączeń instalacji tlenowych i sprężonego powietrza nie wolno stosować past na olejach i tłuszczach.

1.7.2. Połączenia kołnierzowe

1. Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza.

2. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny wewnętrznej powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza — tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.

3. Średnice wewnętrzne uszczelek powinny być większe o 3—5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub.

4. Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie.

Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą średnicy śruby, nie więcej jednak niż 25 mm.

5. W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm. z wyjątkiem

przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,

- pozostawiać śruby niedokręcone,

- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe.

6. Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach.

7. Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu:

- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa - kołnierze przyspawane, okrągłe,

- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika 1,6 - 10,0 MPa – kołnierze przyspawane okrągłe z szyjką.

8. Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:

- gumowe niebrojone przy wodzie i cieczach nieagresywnych oraz przy gazach odoliwionych o temperaturze nie przekraczającej 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,

- azbestokauczukowe przy wodzie i parze wodnej oraz przy gazach o temperaturze powyżej 80°C i ciśnieniu do 1,6 MPa,

1.7.3. Połączenia spawane

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie III WTWiO. Wymagania szczegółowe, w zależności od rodzaju materiału oraz wymaganej wytrzymałości, sposób badania i kontroli spawów powinny być podane w technologii, wykonania robót spawalniczych.

1.8. Montaż armatury

1.8.1. Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.

1.8.2. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury ześlepienia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać.

1.8.3. Armaturę o masie przekraczającej 30 kg - niezależnie od średnicy przewodu – należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.

1.8.4. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

1.8.5. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

1.8.6. Zawory zwrotne i ciężarkowe zawory bezpieczeństwa należy ustawiać tak, aby trzpienie (osie) grzybków znajdowały się w położeniu pionowym.

1.9. Montaż urządzeń

1.9.1. Pompy oraz silniki elektryczne powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej.

1.9.2. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne. Podziałka aparatury kontrolno-pomiarowej (termometry, manometry, poziomowskazy itp.) powinna odpowiadać wymaganej dokładności odczytu, a jej zakres powinien przekraczać wartość roboczą mierzonego parametru. W szczególności:

- termometry szklane płynowe powinny mieć działkę elementarną nie większą niż 1°C,
- manometry i hydrometry tarczowe średnicę tarczy nie mniejszą niż 100 mm,
- poziomowskazy tablicowe powinny mieć podzielną co 1,0 cm.

1.9.3. Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.

1.9.4 Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.

1.9.5 Tablica poziomowskazu powinna być ustawiona w położeniu pionowym, a prowadzenie drążków lub linek wodowskazu nie może utrudniać swobodnego ich ruchu.

1.9.6 Aparaturę kontrolno-pomiarową automatycznie rejestrującą należy montować na tablicach lub pulpitych z zachowaniem warunków i instrukcji podanych przez producenta.

1.9.7 Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować:

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
- w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym,
- w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem.

1.10. Odbiory robót

1.10.1. Postanowienia ogólne:

1. Warunki i tryb przeprowadzenia odbioru obiektu albo zadania inwestycyjnego ustalają odpowiednie przepisy.

2. Przez miano obiekt należy rozumieć budynek, budowę inżynierską, instalację bądź urządzenie

techniczne, które w zestawieniu kosztów zadania inwestycyjnego stanowi odrębną pozycję.

3. Przedmiotem odbioru umownego są te instalacje sanitarne i instalacje przemysłowe, które wyodrębniono jako oddzielne składniki inwestycji, a nie stanowią części składowej wyposażenia budynku.

1.10.2. Odbiory międzyoperacyjne

1. Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić szczególnie, jeżeli dalsze roboty wykonane będą przez inne brygady lub zespoły tego samego lub innego przedsiębiorstwa.

2. Odbiory międzyoperacyjne przeprowadzać należy w stosunku do następujących rodzajów robót:

- wykopy wąskoprzestrzenne: głębokość i szerokość wykopu, stopień przygotowania podłoża, odwodnienie wykopu,
- odeszkowanie i rozparcie odeskowania, odsunięcie odkładu ziemi, zabezpieczenie przejść itp..
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy — umiejscowienie i wymiary otworów,
- fundamenty — umiejscowienie, wymiary gabarytowe,
- rozmieszczenie i wymiary otworów pod śruby kotwowe, zdylatowanie od konstrukcji i podłóg budynku.

3. Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu; protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

1.11.3. Odbiory częściowe

W przypadku robót tzw. „zanikających” (np. odcinek przewodu ułożony w ziemi lub w kanale nieprzelazowym, przewody wewnętrzne kryte w bruzdach lub w kanałach podłogowych), które muszą być wykonane przed zakończeniem montażu całości urządzenia należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich rozdziałach niniejszych Warunków Technicznych.

Na żądanie inspektora nadzoru może być przeprowadzone badanie prawidłowości połączeń rur oraz armatury. Do badań należy wybrać losowo 3% połączeń, które dla kontroli należy rozebrać; w przypadku stwierdzenia choćby jednego wadliwie wykonanego połączenia wybiera się losowo następne 3% połączeń. Stwierdzenie wadliwości w drugiej partii wybranych połączeń jest podstawą do podjęcia decyzji powtórnego wykonania wszystkich połączeń.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

1.10.4. Odbiór końcowy

1. Po zakończeniu prób, przewidzianych dla różnych rodzajów urządzeń wyszczególnionych w odpowiednich rozdziałach, należy w ramach odbioru obiektu dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika: w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również: przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego. Jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników, - przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego (jeżeli obowiązujące przepisy wymagają obecności przedstawicieli Dozoru Technicznego przy odbiorze).

2. Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu odbioru końcowego.

3. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym urządzenia oraz z ewentualnymi zapisami w

dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją, a w przypadku odstępstw uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

4. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, np.:

zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp., a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,

- instrukcje obsługi.

5. Jeżeli szczegółowe postanowienia odpowiednich rozdziałów niniejszej Specyfikacji nie postanawiają odmiennie, wymagania odbiorowe dotyczą prób i badań w zakresie określonym dokumentacją techniczną. W szczególności próby i badania urządzeń mechanicznych, rozumiane są jako próby i badania ruchowe i zadaniem ich jest stwierdzenie, że urządzenia mogą być przekazane użytkownikowi.

6. Warunki i tryb przeprowadzenia rozruchu, udział inwestora w rozruchu oraz parametry, które ma osiągnąć urządzenie w rozruchu eksploatacyjnym powinny być określone w dokumentacji i zgodne z odpowiednimi przepisami i uzgodnieniami.

2. Wymagania szczegółowe

2.1. Roboty montażowe

2.1.1. Odcinki przewodów przyłączonych do pomp należy tak umocować, aby siły pochodzące od ciężaru, ugięcia i wydłużenia przewodów nie były przenoszone na to urządzenie.

2.1.2. Montaż rurociągów należy rozpoczynać od pomp, zasadniczych elementów urządzenia.

2.1.3. Wszystkie rurociągi powinny przylegać do wsporników i być ściśle zamocowane.

2.2. Materiały

2.2.1. Rurociągi w pompowniach wody pitnej należy wykonywać:

- na rurociągi tłoczne pomp głębinowych o średnicy $\varnothing 88,9 \times 3,0$ mm należy stosować rury stalowe ocynkowane, łączone za pomocą kołnierzy.

- głowicę studzienną oraz króćce przy armaturze dostarczone w komplecie z obudową.

2.2.3. Należy stosować uszczelnienia wynikające z charakterystyki przepływającego czynnika, jego oddziaływania na tworzywo uszczelki, temperatury i ciśnienia

2.2.4. Armatura stosowana przy budowie rurociągów pompowni powinna mieć zaświadczenia producenta o jakości oraz

świadectwo badania szczelności przy ciśnieniu ppr = 1,5 pnom.

2.2.5. Przed zamontowaniem armatury należy starannie oczyścić.

2.3. Urządzenia

2.3.1. Montaż pomp głębinowych z silnikami podwodnymi należy wykonywać przestrzegając następujących warunków:

- a) opuszczenie pierwszego odcinka rury tłocznej z pompą do studni, po uprzednim przymocowaniu

kabla do rury za pomocą specjalnego uchwytu, jest dopuszczalne po założeniu uchwytu poniżej górnego kołnierza rury tłocznej,

b) zdjęcie uchwytu podtrzymującego pierwszy odcinek rury tłocznej z pompą jest dozwolone po uprzednim założeniu drugiego odcinka rury tłocznej, przymocowaniu do niej kabla uchwytami osadzonymi w odstępie co ok. 2 m i założeniu uchwytu poniżej górnego końca drugiego odcinka rury tłocznej,

c) łączenie i opuszczenie dalszych odcinków rur tłocznych, aż do opuszczenia pompy na właściwą głębokość należy przeprowadzić jak wyżej,

d) zestaw pompy należy zostawić zawieszony na ostatnim uchwycie, po czym kolano wylotowe oraz zasuwę należy przykręcić i połączyć z rurociągiem, a koniec kabla podłączyć do wtyczki kablowej.

2.4. Wymagania szczegółowe dla montażu rurociągów technologicznych

2.4.1. Instalacje wewnętrzne wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez kołnierze oraz złączki gwintowane do podłączeń armatury, kurków probierczych oraz urządzeń pomiarowych (DN15 i DN20).

2.5. Montaż aparatury kontrolno-pomiarowej

2.5.1. Montaż specjalistycznej aparatury pomiarowej, takiej jak wodowskazy, przetworniki ciśnienia i różnicy ciśnień, rejestratory itp. należy przeprowadzać zgodnie z warunkami podanymi w instrukcji producenta.

2.5.2. Przyrządy do pomiaru ciśnienia należy instalować możliwie najbliżej punktu pomiarowego, w miejscach nie narażonych na wibracje i wstrząsy (w zasadzie na niezależnych podporach), w położeniu zgodnym z instrukcją fabryczną.

2.5.3. Manometry należy chronić przed nadmiernym oddziaływaniem:

2.5.4. Promieniowania cieplnego - specjalnymi osłonami (np. z blachy) lub przez usytuowanie w dostatecznej odległości od źródła ciepła,

2.5.5. Przewodzenia cieplnego - rurkami syfonowymi.

2.5.6. Przy wysokich ciśnieniach (ze względów bezpieczeństwa) ciśnieniomierze należy montować na wysokości co najmniej 2 m nad posadzką (powyżej poziomu oczu).

2.5.7. Otwory impulsowe do pomiaru ciśnienia należy wiercić prostopadle do ścian rurociągu (na prostym odcinku o stałym przekroju) lub ścian urządzenia technologicznego. Otwór impulsowy do pomiaru ciśnienia w poziomym rurociągu pary wodnej powinien być usytuowany w dolnej części rurociągu.

2.5.8. Średnice wewnętrzne przewodów impulsowych powinny wynosić od 6 do 21 mm w zależności od rodzaju czynnika, wartości mierzonego ciśnienia i długości tych przewodów.

2.5.9. Przewód impulsowy od punktu pomiarowego do ciśnieniomierza powinien być jak najkrótszy.

2.6. Badania i uruchomienie

2.6.1. Przed badaniami należy wyregulować regulatory poziomu, ciśnienia i przepływu.

2.6.2. Regulatory poziomu ciśnienia (jedno- lub dwupołożeniowe) należy ustawić w taki sposób, aby poziom cieczy w zbiorniku lub wartość ciśnienia była zgodna z dokumentacją projektową.

Szczególne dokładności ustawienia wymagane są przy układzie kolejno włączonych i wyłączonych zespołów pompowych przez niezależne wyłączniki poziomu i ciśnienia.

2.6.3. Regulatory ciśnienia przepływu bezpośredniego działania należy ustawić zgodnie z instrukcją producenta, ustalając wartość żadaną w dokumentacji projektowej.

2.6.4. Po ustawieniu zaworów należy oznaczyć uzyskane położenie organu regulującego jako nominalne.

2.6.5. Po zakończeniu robót montażowych wszystkie rurociągi należy poddać wodnej próbie na szczelność.

2.6.6. Badania w porze zimowej należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C w pomieszczeniu pompowni i po uprzednim nagrzanu ścian zewnętrznych.

2.6.7. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych i usunięciu wszelkich usterek, całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą w celu oczyszczenia z zanieczyszczeń. Płukanie polega na przepuszczeniu przez przewody doprowadzonej wody z możliwie dużą szybkością nie pozwalającą na osiadanie zanieczyszczeń na dnie przewodów, w ciągu 0,5 godz. Prędkość wody przy płukaniu powinna być większa od roboczej co najmniej o 50%.

2.6.8. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań ciśnieniowych i dokładnym przepłukaniu przewodów pompowni całe urządzenie powinno być poddane badaniom prawidłowości działania pod ciśnieniem roboczym i przy temperaturze roboczej czynnika.

2.6.9. Uruchomienie pomp należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych,
- uruchomić silnik.

2.6.10. Podczas badań prawidłowości działania urządzenia należy sprawdzić jego szczelność oraz szczelność zamykania zasuw, zaworów, kurków, wszelkich połączeń kołnierzowych i gwintowych, pracę zaworów zwrotnych, stopowych i bezpieczeństwa oraz działanie pomp i przyrządów pomiarowych. Nie przerwany czas pracy pomp powinien wynosić 12 godzin.

2.7. Odbiory międzyoperacyjne robót

2.7.1. Technicznemu odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- studnia do pompygłębinyowej,
- pompy i zbiorniki po ustawieniu,
- spawy rurociągów.
- połączenia klejone i zgrzewane rurociągów z tworzyw sztucznych (podłączenie z rurociągami sieci międzyobiektowych)

2.7.2. Częściowemu odbiorowi robót podlegają następujące elementy urządzenia:

- odcinki rurociągów w kanałach nieprzelazowych, które muszą być zakryte przed zakończeniem całości robót montażowych,
- poszczególne fazy montażu pomp głębinowych dotyczące montażu agregatów pompowych.

2.7.3. Odbioru częściowego odcinków rurociągów należy dokonać po próbach ciśnieniowych na szczelność.

2.9. Odbiory końcowe.

2.9.1. Przy odbiorze końcowym urządzenia pompowni należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną i zapisami w dzienniku budowy,
- użycie właściwych materiałów, elementów urządzenia i aparatury kontrolno-pomiarowej,
- prawidłowość wykonania połączeń gwintowanych, spawanych i kołnierzowych, jakość zastosowanego szczeliwa przy połączeniach gwintowanych, kołnierzowych i dławicach armatury i pomp, spadki przewodów, jakość wykonanych gięć na przewodach, prawidłowość wykonania kształtek spawanych,
- odległość rurociągów względem siebie i przegród obiektu,
- istnienie i prawidłowe ustawienie odpowietrzeń i urządzeń spustowych przewodów i zbiorników,
- trwałość umocowania przewodów do przegród budynku,
- prawidłowość konstrukcji i rozmieszczenie punktów stałych i ruchomych rurociągów,
- skompletowanie i prawidłowość zamontowania armatury rurociągów, agregatów pompowych,
- skompletowanie i prawidłowość zamontowania aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki

3.0. Przepisy związane

PN-89/H-02650 - Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PN-92/M-74001 - Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-99/B-01706/Azl - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-86/B-01705 - Obiekty i urządzenia ujęć wody. Terminologia

PN-81/B-10740 - Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-74/B-10733 - Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-74/C-89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania

PN-82/C-89017 - Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczanie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne

Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Wyd. SGKIK 1994 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.